

Обзор современных конструкций дорожных удерживающих ограждений парапетного типа

Представлен обзор современных конструкций дорожных удерживающих ограждений парапетного типа, применяющихся на дорогах общего пользования. Рассмотрены основные функции ограждений, особенности их конструктивных элементов и способы монтажа, выполнена сравнительная характеристика ограждений.

Ключевые слова: дорожные удерживающие ограждения, дорожные ограждения типа «Нью-Джерси», дорожные ограждения типа «Дельта-Блок», бетоноукладчик Wirtgen SP 25, монолитное парапетное ограждение.

При обустройстве автомобильных дорог общего пользования строительные компании широко применяют железобетонные дорожные ограждения парапетного типа. Основные функции, которые выполняют дорожные ограждения, следующие: разделение встречных потоков транспортных средств, защита автомобилей от выезда на встречную полосу в случае аварии, защита от бокового съезда на опасных горных участках, защита от попадания света фар встречных автомобилей.

В настоящее время на большинстве автомобильных дорог I категории, а также на федеральных автомагистралях используется сборное парапетное ограждение типа «Нью-Джерси», основные конструктивные элементы блока которого представлены на рис. 1.

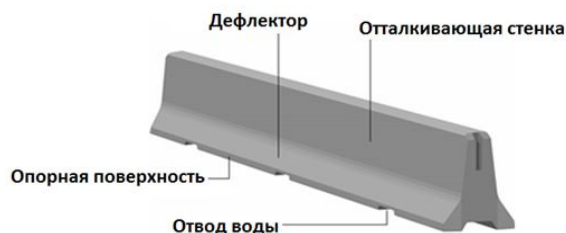


Рис. 1. Конструктивные элементы блока ограждения типа «Нью-Джерси»

Монтаж такого ограждения осуществляется автокраном или автомобилем с манипулятором. Бригада стропальщиков и дорожных рабочих регулируют установку ограждения строго по заданному направлению.

Этот тип ограждения является самым бюджетным с точки зрения эксплуатационных расходов, но по качеству устройства и своим удерживающим характеристикам за-

метно уступает другим типам парапетных ограждений.

Усовершенствованное ограждение типа «Дельта-Блок», выполненное на основе блоков «Нью-Джерси», является наиболее современным типом сборных парапетных ограждений. Данный тип ограждения на протяжении последних тридцати лет успешно применяется на дорогах Европы. Для определения удерживающей способности ограждения было проведено порядка 150 краш-тестов с положительными результатами. По результатам испытаний этому ограждению был присвоен высший класс безопасности.

Отличительной особенностью данного ограждения является прочная неразрывная цепь, имеющая высокую прочность в момент растяжения, которая образуется благодаря продольным стержням и жесткому шарнирному соединению в местах стыковки блоков (рис. 2). За счет шарнирного соединения элементов данный тип ограждения не подвергается температурным деформациям. Количество стержней и их параметры зависят от необходимой удерживающей способности ограждения. При столкновении автомобиля с

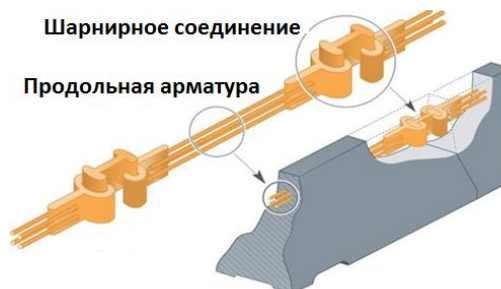


Рис. 2. Конструктивные элементы ограждения типа «Дельта-Блок»

ограждением энергия удара распределяется между всеми конструктивными элементами, что предотвращает разрыв цепи. Пропуск воды осуществляется за счет поперечных и продольных отверстий в подошве блоков.

Скорость монтажа ограждения «Дельта-Блок» несколько медленнее, чем у ограждения типа «Нью-Джерси» за счет своего соединительного шарнирного соединения, требующего более тонкой работы стропальщиков. Устройство ограждения осуществляется с помощью крана или автомобиля с манипулятором.

В 2015 г. компанией ОАО «Новосибирскавтодор» при реконструкции автомобильной дороги Р-254 «Иртыш» впервые в Сибири будет применена технология устройства дорожного ограждения из монолитного цементобетона бетоноукладчиком со скользящей опалубкой Wirtgen SP 25.

В настоящее время дорога имеет III техническую категорию и не соответствует критерию по пропускной способности транспортных средств, а также по обеспечению их безопасного движения. После реконструкции 30-километрового участка, разбитого на 3 пусковых комплекса (1-й участок – 6 км, 2-й – 10 км, 3-й – 14 км), автомобильная дорога будет относиться к I технической категории.

Устройство монолитного ограждения по данной технологии начинается с подготовительных работ: подготовки основания, раз-

бивки, установки копирной струны. Бетоноукладчик Wirtgen SP 25 оснащен специальным триммером, способным выводить основание под проектные отметки непосредственно перед скользящей опалубкой, что делает процесс производства работ еще быстрее [1].

Продольная арматура устанавливается перед началом работ и закрепляется с помощью анкерных крепежных элементов, далее по ходу работ арматура приваривается внахлест. После завершения подготовительных работ начинается устройство ограждения (рис. 3). Бетон на участок производства работ доставляется автобетоносмесителями. Смесь подается из приемочного лотка по ленточному конвейеру в бункер скользящей опалубки. Бетоноукладчик начинает движение после заполнения бункера со скоростью 0,3–0,5 м/мин, плавно увеличивая скорость до 1,5–2 м/мин.

После завершения основных операций по устройству выполняются отделочные работы и устранение дефектов (раковины, поры, наплывы). После формирования монолитного ограждения – примерно через 3–18 ч – при наборе бетоном прочности 6–8 МПа устраиваются деформационные (температурно-усадочные) швы [2].

Данная технология имеет ряд преимуществ перед сборными конструкциями дорожных ограждений из профиля «Нью-Джерси» за счет более высокого темпа про-



Рис. 3. Процесс устройства монолитного ограждения при помощи бетоноукладчика Wirtgen SP 25

изводства работ, повышенных удерживающих качеств монолитной конструкции, а также своей более низкой стоимости.

В таблице приведена сравнительная характеристика ограждений парапетного типа.

Таким образом, можно сделать вывод, что монолитное цементобетонное огражде-

ние является наиболее эффективным современным видом дорожных ограждений за счет повышенной удерживающей способности, высокого темпа производства работ, а также своей низкой себестоимости.

Сравнительная характеристика ограждений парапетного типа

Тип ограждения	Тип профиля	Способ устройства	Преимущества	Недостатки	Цена, р./пог. м	Темп работ пог. м/ч
Сборное	«Нью-Джерси»	Установка бетонных блоков	Оперативная замена в случае повреждения ограждения, низкие эксплуатационные расходы	Неровность стыков, низкий темп производства работ при строительстве, низкие удерживающие качества при ударе	4 000	30
	«Дельта-блок»	Установка бетонных блоков со специальным шарнирным устройством	Высокая прочность цепи в момент растяжения	Малый опыт устройства ограждений, высокая стоимость	6 000	20–25
Монолитное	«Нью-Джерси»	Устройство ограждения с помощью бетоноукладчика со скользящей опалубкой Wirtgen SP 25	Высокий темп производства работ, повышенные удерживающие качества, низкая стоимость монтажа	Высокие требования к бетонной смеси	2 500	72

Библиографический список

1. Справочник по укладке бетона бетоноукладчиками со скользящими формами. WirtgenInternational. Windhagen. Germany. 2010. 223 с.
2. СТО ОАО «Новосибирскавтодор». Устройство монолитного парапетного дорожного ограждения / Сибирский государственный университет путей сообщения. Новосибирск, 2014. 32 с.

Olennikov V.D. Review of Modern Constructions of Parapet Road Guardrails. The analysis of the existing parapet road guardrails, used on public roads, was presented. The main functions of road guardrails, the peculiarities of their constructional elements, and the methods of their installation were considered; the comparative characteristics of road guardrails were identified. On the basis of the analysis, the priority direction of increasing the efficiency of road guardrails usage was revealed.

Key words: road guardrails; road guardrails of “New Jersey” type; road guardrails of “Delta-Block” type; paver “Wirtgen SP25”; monolithic parapet guardrail.

Оленников Владимир Дмитриевич – аспирант кафедры «Изыскания, проектирование, постройка железных и автомобильных дорог». Научные интересы: проектирование и строительство автомобильных дорог. E-mail: olennikovvd@bk.ru